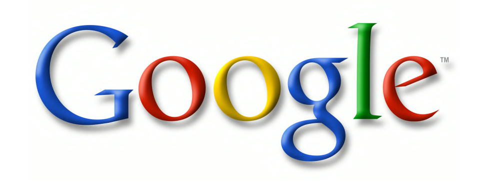
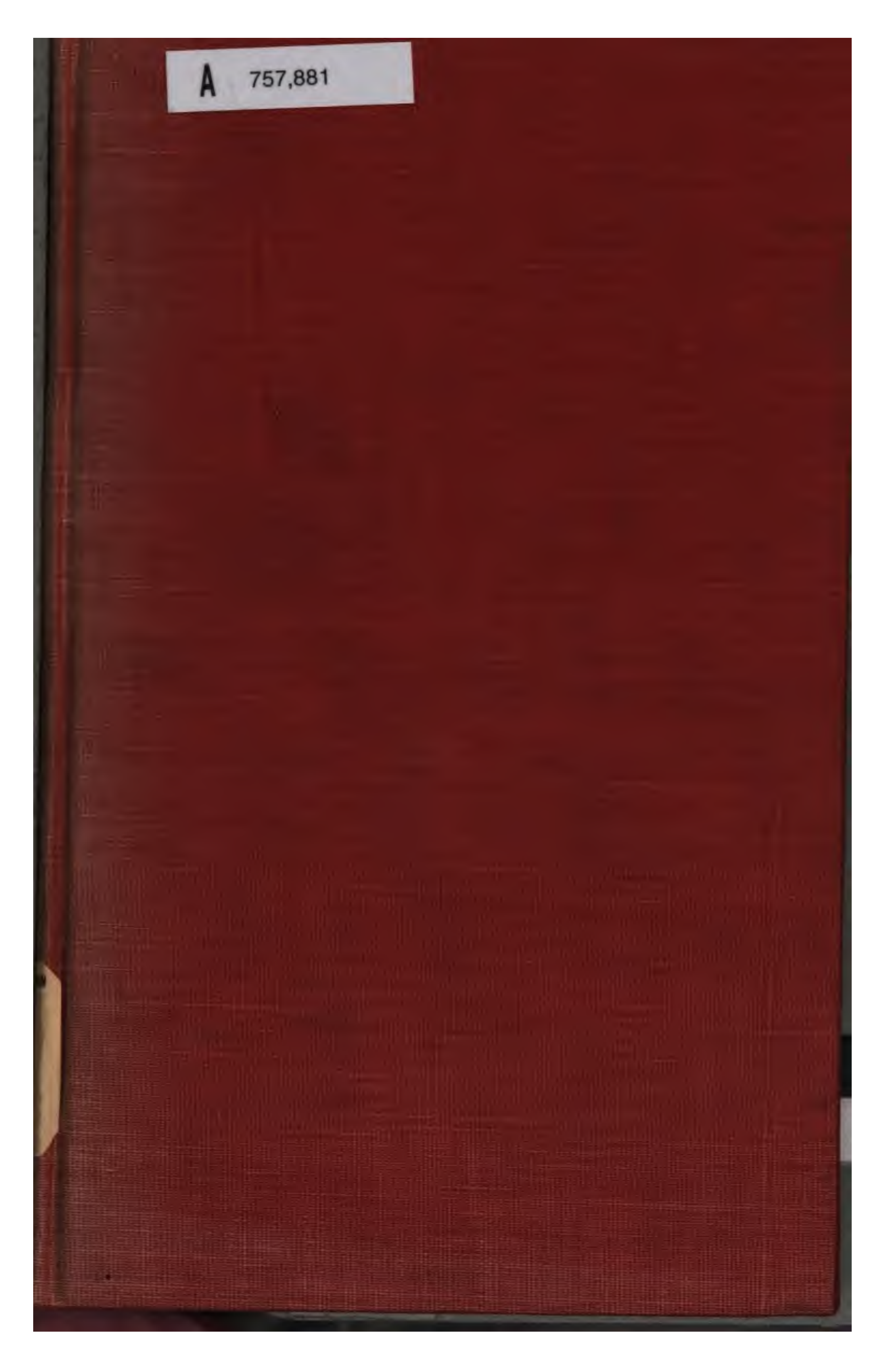
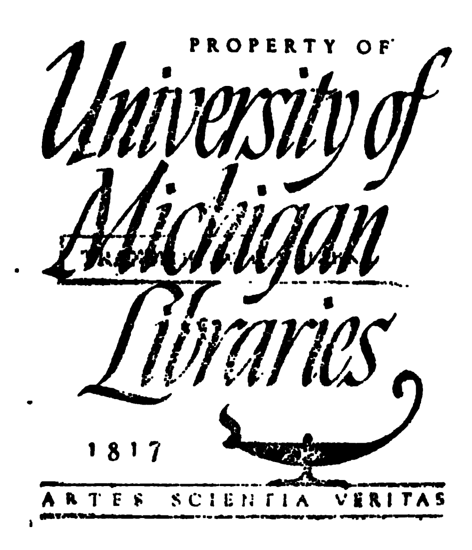



A 757,881


PROPERTY OF
University of
Michigan
Libraries
1817
ARTES SCIENTIA VERITAS





ESSAI

SUR LES MOYENS

DE MULTIPLIER

LES CHEMINS DE FER

EN FRANCE.

ESSAI

SUR LES MOYENS

DE MULTIPLIER

LES CHEMINS DE FER

EN FRANCE,

ET

DE DIMINUER L'ENTRETIEN DES GRANDES ROUTES.

PAR C. P. BRARD,

MINÉRALOGISTE.

PARIS,

CHEZ F. G. LEVRAULT, RUE DE LA HARPE, N.° 81;

STRASBOURG, MÊME MAISON, RUE DES JUIFS, N.° 33,

1830.

STRASBOURG, de l'imprimerie de F. G. Levrault.

ESSAI

SUR LES MOYENS

DE MULTIPLIER

LES CHEMINS DE FER

EN FRANCE.

PREMIÈRE PARTIE.

Des moyens de simplifier la construction des chemins de fer et d'en diminuer la dépense.

Les chemins de fer, dont les avantages sont si généralement sentis et qui contribuent si puissamment à la prospérité de l'industrie anglaise, ne se multiplieront en France d'une manière proportionnée aux besoins de notre commerce et de nos manufactures que lorsqu'on sera parvenu à en simplifier l'exécution et à en diminuer les frais; car nos fortunes et notre caractère national s'opposent également aux entreprises qui exigent de trop grandes avances de temps et d'argent.

Pour atteindre ce but, il faut donc satisfaire à ces deux conditions; savoir :

Mettre la construction des chemins de fer à la portée des ouvriers d'une intelligence or-

dinaire, et abréger les formalités qu'exige aujourd'hui la simple autorisation de la faire exécuter.

Cela posé et mettant tout préambule et tout historique de côté, si nous marchons directement au but qui nous occupe, nous trouverons, en consultant les devis et les prix de revient des principaux chemins de fer qui ont été exécutés soit en France, soit en Angleterre, que celui d'Andrezieux à Roanne, que MM. Mellet et Henry construisent, est celui qui s'établit en France au plus bas prix, qu'il revient cependant encore à 50 fr. 75 c. le mètre courant, et que dans le pays de Galles, où le fer est à beaucoup meilleur marché qu'en France, on n'a pu descendre au-dessous de 34 fr. 37 c. Mais puisqu'il s'agit de la France, nous devons prendre le chemin de Roanne pour point de comparaison, et nous trouverons que le devis montant à 4,160,724 fr., se divise de la manière suivante[1]:

Acquisitions de terrains, terrassemens et travaux d'art.	938,000^{f}
Rails en fer malléable, à 420 fr. la tonne, coussinets de fonte, à	
A reporter. .	938,000^{f}

1 Coste et Perdonnet, p. 103.

Report. .	938,000^{f}
39 fr. les % kilogr.; dez de pierres, à 1 fr.; chevilles, pose et objets nécessaires aux doubles passages.	1,394,270
Travaux accessoires, grues, etc.	300,000
Matériel	835,000
1/10 pour les frais de conduite.	346,727
1/10 pour les frais imprévus. . .	346,727
Total égal	4,160,724^{f}

Examinons d'abord le principal article, s'élevant à 1,394,270 fr.

Les rails ou bandes de fer, sur lesquels roulent les chariots, pèsent 13 kilogr. par mètre courant, ou pour les deux côtés, 26 kilogr., lesquels à 42 fr. les % kilogr. valent 10 fr. 92 c., et pour les 67,000 mètres que le chemin doit parcourir. .	731,640^{f}.
Chaque bande de rail de 5 mètres sera soutenue par 6 dez de pierre, estimés à 1 fr.; il en faudra 112,000.	112,000
Chaque dez porte un sabot de fonte, du poids de 3 kilogr., à 39 fr. les % kilogr..	131,004
Le reste de la somme est des-	
A reporter. .	974,644^{f}

Report. .	974,644 f
tiné aux chevilles et aux objets qui servent aux embranchemens, ci .	419,626
Total égal	1,394,270 f

L'article le plus important après celui-là, se compose de l'acquisition du terrain et des travaux d'art : tâchons de séparer l'un d'avec les autres. Il s'élève à 938,000 fr.

La surface occupée par un chemin de 67,000 mètres de long, ne peut guères s'estimer à moins de 200,000 mètres carrés; car en ne supposant la voie du chemin que d'un mètre, ce n'est pas exagérer que de porter la surface du terrain dégradé à 3 mètres de large, tant pour les talus que pour les éboulemens. J'estime donc la valeur du terrain enlevé à l'agriculture à 20 hectares au moins; et comme en pareille circonstances on doit toujours dédommager le propriétaire dont on traverse le domaine, non-seulement de la valeur vénale de son terrain, mais aussi de la moins-value qui résulte d'un champ coupé, je ne crois exagérer en portant cette indemnité à . . . . 200,000 f

Reste pour les travaux d'art, ponts, etc. 938,000

Total. . 738,000 f

Le matériel, porté à . . . 835,000 fr., ne s'élève à cette somme énorme qu'en raison des terrassemens et des ouvrages de mine et de maçonnerie qu'un tracé neuf exige. Quant aux travaux accessoires et au cinquième de la dépense totale, absorbé par les travaux imprévus et les frais de régie, on conçoit qu'ils diminueront si le total de la dépense diminuait; mais dans l'état actuel de ces trois articles, ils arrivent à . . . . . 993,454 fr.

Voilà donc tout ce que deux hommes de mérite ont pu faire de mieux dans ce moment-ci; et certes nous sommes loin de chercher à diminuer en rien leurs moyens, leur pratique et leur industrie; mais c'est précisément parce que nous sommes persuadés qu'on ne peut rien faire de plus parfait en suivant la marche ordinaire, que nous allons proposer de la changer de point en point.

Dans l'état actuel de l'art de construire les chemins de fer, les rails ne sont supportés que de place en place par des cubes de pierre, et par conséquent l'intervalle compris entre les supports plierait ou se casserait, si le fer n'avait pas dans ces places, et quelquefois même dans toute sa longueur, un excès d'épaisseur et de largeur. Or, suivant moi, cela est un grave inconvénient, puisque cette dis-

position exige des ferremens lourds et coûteux, et un moyen d'attache extrêmement dispendieux. Je veux parler des sabots de fonte, dans lesquels on engage les rails, et qui sont fixés eux-mêmes, au moyen de deux chevilles de bois chacun, dans un dez de pierre.

A ces rails d'une exécution difficile, et qui exigent pour leur fabrication des cylindres étireurs cannelés d'une façon toute particulière, je propose de substituer des bandes de fer plat, d'une épaisseur proportionnée aux fardeaux qu'elles doivent supporter, de les poser de champ dans une rainure creusée sur des pierres grossièrement dressées, placées les unes à côté des autres, se touchant toutes, et supportant par conséquent le fer par tous les points sans aucun porte-à-faux.

Il résulte de cette disposition que l'on peut employer des rails infiniment moins épais, moins lourds et moins chers; que les sabots de fonte et leurs chevilles sont supprimés, et que la pose est tellement simplifiée, qu'un simple maçon armé de son niveau peut établir ce qui a exigé jusqu'à présent l'intervention des ingénieurs ou du génie civil. Il fut un temps, sans doute, où l'exécution d'un misérable arceau demandait aussi l'assistance des gens de l'art, et aujourd'hui quel est le tail-

leur de pierre, quel est l'appareilleur qui n'est pas en état de construire telle voûte que ce soit? tâchons qu'il en soit bientôt de même pour les chemins de fer.

Reprenant les devis du chemin d'Andrezieux, dans lequel la dépense des rails, des dez et des sabots s'élève à 1,041,644 fr., je peux affirmer qu'on pourrait, en adoptant le genre de soutennement continu que je propose, diminuer le poids des rails de moitié et en ramener la valeur à la somme de . . . . 365,820 f

Supprimer les sabots en entier. 0,000

Remplacer les dez par des pierres continues, qui ne coûteront pas davantage 112,000

Réduire, comme une juste conséquence de ce qui précède, la somme destinée aux chevilles et aux objets servant aux embranchemens à moitié 176,313

654,133 f

Au lieu de. 1,394,270

Différence à l'avantage du nounouveau mode . . . . 740,137 f

Voilà donc une économie de plus de moi-

tié dans la dépense des rails; c'est-à-dire qu'au lieu de revenir à 20^{f}80^{c} le mètre, on les obtiendra, quand on voudra, pour moins de 10 fr., tout en leur conservant une force suffisante pour un service public. Il est d'ailleurs une foule de circonstances où les rails beaucoup plus légers suffisent, et à cet égard je citerai un fait et non pas un simple projet; car voici le sous-détail d'un chemin que je fais exécuter dans ce moment-ci pour le service de la compagnie des fonderies et forges d'Alais, dont une partie supporte un roulage actif depuis dix-huit mois, sans que les bandes aient diminué de largeur ou d'épaisseur d'une manière tant soit peu sensible, et sans que ces mêmes bandes aient rayé les jantes des roues.

Sous-détails des rails et des supports du chemin d'Alais; savoir:

Extraction à la poudre de 2 mètres courans de pierre propre à recevoir les rails cubant, ensemble 1 mètre . . .	1^{f}50^{c}
Taille d'un parement et façon de la coulisse ou rainure de 8 millimètres sur 3 centimètres de profondeur . .	2.00
5 kilogr. 76 hectogr. fer laminé de 700 millim. sur 5 centim., à 44 fr. les % kilogr.	2.55
A reporter. .	6^{f}05^{c}

Report. .	6f05c
Port dudit, à 4 fr. les % kilogr. . .	0.60
Un kilogr. vieux fer plat pour cales.	0.15
Façon du scellement pour 2 mètres.	0.25
	7f05c

Tel est, à la force du fer près, que l'on peut faire varier suivant le service auquel on destine le chemin, le mode de consolidation que je propose, et qui a l'avantage d'exiger des rails toujours beaucoup moins forts, d'épargner en entier la dépense des sabots de fonte, et d'être d'une exécution beaucoup plus simple que le mode actuellement mis en œuvre.

Ainsi, je le répète encore, afin qu'il ne reste aucun doute à ceux qui auraient un intérêt quelconque à adopter ou à combattre le procédé que je propose; voici en quoi consiste l'établissement d'un tel chemin :

Je prends du fer plat laminé de 7 à 8 millim. d'épaisseur et de 5 centim. de large, et je rebute les barres dont les bords sont pailleux ou crevassés.

Je fais extraire des blocs de grès, de granit, de lave ou de calcaire dans la carrière la plus voisine et la plus propre à fournir de gros blocs; je les fais refendre quand ils excèdent $0^m,50$ d'épaisseur; on les dresse grossièrement

sur l'une de leurs faces seulement, et je fais creuser dans le sens de leur longueur une coulisse ou rainure de 2 à 3 centim. de profondeur sur 8 à 9 millim. de large.

Après avoir creusé dans la terre la place de ces pierres sous la forme d'un fossé dont on bat et affermi le fond, je les joins bout à bout; j'en forme deux rangées à la distance voulue par la voie, et je couche dans la coulisse les bandes de fer plat qui débordent au-dessus des pierres de 2 à 3 centim.; je les consolide avec des cales de fer ou de tôle, de manière à ce qu'elles soient absolument inébranlables, et afin d'achever de les consolider, je coule dans l'intervalle du fer et de la pierre un ciment clair qui remplit les vides.

Dès que l'on a pavé ou simplement damé l'espace compris entre les deux rangs de pierres, on peut se servir du chemin immédiatement et y faire passer les chariots chargés auxquels il est destiné.

Comme les bandes de fer ont assez ordinairement 5 mètres de long, il suit de là que toutes les pierres sont solidement fixées les unes avec les autres, et qu'il résulte de cet ensemble un tout excessivement solide; car on a soin de ne pas faire rencontrer les jonctions des bandes avec celles des pierres.

Je pourrais me dispenser d'ajouter que, si l'on a un terrain meuble ou marécageux à traverser, il faudra nécessairement s'établir sur un empierrement ou sur un pilotis, afin d'éviter les tassemens; mais aussi, quand il arrive que la trace du chemin traverse des rochers, on établit les rails immédiatement dessus, en les dressant et en y creusant la rainure; car on conçoit que le roc en place est encore plus solide que les pierres rapportées, dont on serait forcé, d'ailleurs, de creuser la place. Que l'on ne croie pas toutefois que ces places soient plus économiques; car l'expérience m'a prouvé qu'elles reviennent à un prix plus élevé que celles sur lesquelles on fait usage des pierres détachées.

Tels sont, à peu près, tous les détails que comporte la confection des rails, de leurs supports et de leur pose. J'ajouterai seulement qu'il faut nécessairement graver la coulisse avec des burins d'acier, quand on doit employer les grès et les granits; mais je crois qu'il serait beaucoup plus économique de la creuser avec une scie de marbrier, de l'épaisseur de la bande qui doit servir de rail, quand on doit se servir de pierres calcaires ou de laves analogues à celles de Volvic; car rien ne serait aussi facile que de faire marcher

plusieurs scies à la fois, soit à l'aide de la force des chevaux, de l'eau ou de la vapeur, si l'on avait une machine à sa disposition; et les rainures n'en seraient que plus régulières; j'en ai fait l'épreuve avec une scie à bras.

DEUXIÈME PARTIE.

De l'établissement des chemins de fer sur les fossés et sur les accotemens de nos grandes routes.

Autoriser des compagnies exécutantes à établir des chemins de fer sur les fossés ou sur les accotemens de nos grandes routes, est le moyen le plus efficace d'apporter une économie immense dans leur entretien, sans nuire en rien à l'espèce de magnificence qui tient à leur belle largeur; luxe fort mal entendu, il est vrai, mais auquel il serait assez difficile de remédier aujourd'hui, à cause des alignemens, des clôtures et des plantations. Profitant donc de l'excès de largeur que l'on a cru devoir donner à nos routes de première, de seconde et même de troisième classe, je propose avec la conviction la plus intime du succès, de concéder à perpétuité, ou d'accorder à des compagnies pour un temps donné, le droit d'établir des chemins de fer sur nos

routes, ainsi que cela se fait en Angleterre.

Les conditions d'un tel privilége seraient énoncées au cahier des charges, et devraient tendre, toutes, à soulager l'État d'une partie des sommes énormes qui sont absorbées tous les ans, par les gages des cantonniers et surtout par les matériaux que l'on étend sur les empierremens, qui sont broyés en quelques mois, et qui ne remplissent que très-imparfaitement le but auquel on les destinait. Quand nous lasserons-nous donc de jeter périodiquement et à grands frais des pierres ou des graviers sur nos routes? puisqu'un roulage actif et pesant les pulvérise en été et les défonce en hiver; puisque le temps nous a démontré que ce moyen est ruineux et insuffisant, et puisque nos routes les plus fréquentées et les plus importantes sont les plus mauvaises. Or, c'est précisément sur ces grandes artères du commerce qu'il faut engager les compagnies à venir établir des voies de fer, et si d'une part on parvient à diminuer la confection des rails, ainsi que je crois en avoir démontré la possibilité, et que de l'autre on livre aux entrepreneurs des voies déjà tracées, des routes déjà faites, où les pentes et contrepentes ont été plus ou moins bien ménagées; si les compagnies se trouvent dé-

barrassées de toutes les entraves, de toutes les indemnités et de toutes les longueurs qui naissent des expropriations forcées pour cause d'utilité publique; si elles peuvent mettre la main à l'œuvre dès le lendemain de la publication de leurs ordonnances, sans avoir à supporter les frais des opérations préliminaires qui composent ce que l'on est convenu d'appeler l'*étude;* si ces économies énormes de temps et de capitaux permettent à ces compagnies de baisser le tarif du péage de leurs chemins de fer d'une manière incomparable avec ce que l'on a fait jusqu'à présent, ne sera-t-on pas certain de trouver des compagnies exécutantes? et les compagnies elles-mêmes, n'auront-elles pas la certitude d'un succès que rien ne saurait rendre douteux? Tels sont les avantages que le nouveau mode d'exécution, que je propose, offrirait aux capitalistes; voyons ceux que l'État aurait droit d'en attendre.

Le premier de tous serait de ne point enlever de nouveaux terrains à l'agriculture et de ne pas morceler les propriétés.

Le second, de consolider les accotemens ou les fossés, en les bordant, les encadrant, pour ainsi dire, avec des lignes de pierres, liées entre elles avec des bandes de fer.

Le troisième; et c'est le plus important, serait de diminuer, et peut-être même d'annuler, dans certaines localités, les frais d'entretien; et ce sont ces divers avantages que je vais essayer de prouver.

Posons d'abord en principe que les rails, tels que je les propose, ne faisant qu'une très-faible saillie au-dessus de leurs supports, ne diminueront en rien la largeur proprement dite de la voie publique, que les piétons, auxquels il faut bien penser aussi, trouveront au contraire un excellent *marcher*, soit sur le pavé du fossé, soit sur le dallage de l'accotement, ainsi que nous le verrons bientôt.

Je supposerai pour un instant que le gouvernement ne veuille concéder que l'un des fossés de ses grandes routes; c'est précisément le cas où je me suis trouvé réduit pour le chemin que je fais exécuter à Alais : voyons quel parti on peut en tirer.

On établit les deux rangées de pierres sur l'un et l'autre bord du fossé, en laissant 50 à 60 centim. entre les deux; on les appuie fortement, soit sur la terre ferme, si les pierres sont assez épaisses, soit sur une fondation de maçonnerie si elles ont moins de 50 centim., et quand elles sont bien nivelées par rapport

à la pente de la route, que les rainures forment deux lignes exactement parallèles, alors on y couche les bandes de fer, on les assujettit fortement avec des cales et du ciment, comme nous l'avons déjà dit, et ensuite on pave le fond du fossé en lui réservant la profondeur voulue pour l'écoulement des eaux. Ce pavé consolide les rails et forme le chemin destiné aux chevaux qui doivent traîner les chariots. Quant aux ponceaux et aux aqueducs, on les passe en prolongeant leur voûte d'un mètre, et l'on établit les rails sur cette portion de voûte ajoutée, et l'eau du fossé se jette par un évier placé au-dessus de la clef : ces obstacles coûtent 30 à 50 francs à franchir.

Voici maintenant le sous-détail complet d'un mètre du chemin d'Alais, établi comme essai sur le fossé de la route n.° 19, d'Alais à Mende.

Extraction à la poudre de 2 mètres courans de pierres propres à recevoir les rails, cubant ensemble environ 1 mètre	1f 50c
Taille d'un parement, et façon de la rainure ou coulisse de 8 millim. sur 3 centim. de profondeur	2.00
A reporter . .	3f 50c

Report. .	$3^f 50^c$
5 kilogr. 76 hectogr. fer laminé de 7 millim. sur 5 centim., à 44 fr. les % kilogr.	2.55
Port dudit fer, à 4 fr. les % kilogr.	0.60
1 kilogr. vieux fer plat pour cales.	0.15
Façon du scellement des 2 mètres de fer.	0.25
Préparation de la forme ou travail de terrasse équivalant à environ 1 mètre cube de terre déplacée. . .	0.25
Pose du mètre double des pierres.	1.00
Pavage du fond du fossé, le mètre courant	0.25
Transport du galet pour le pavé.	0.20
⅛ de mètre cube de mortier ou ciment	0.45
Total. .	$9^f 20^c$

On ne manquera pas de faire remarquer que toutes les localités ne permettront pas d'obtenir les pierres au prix que j'indique; qu'il y a des contrées où la pierre est rare et où l'on est forcé de bâtir en briques: je conviens de tout cela, mais l'objection s'applique tout aussi bien aux dez dont on fait usage aujourd'hui, qu'aux pierres grossièrement ébauchées que je propose de leur substituer. D'ailleurs,

à la pente de la route, que les re ... olui
ment deux lignes exactement par ... serait
on y couche les bandes de fe ... où l'on
jettit fortement avec des ca ... ème il n'e
comme nous l'avons déjà ... r tout le tra
pave le fond du fossé en ... rait d'en faire
fondeur voulue pour ... de fer et de fai
Ce pavé consolide l ... re confection pour le
destiné aux chev ... es destinées à la pose des
chariots. Quant ... mesure qu'ils s'éloigneraient
ducs, on les ...

d'un mètre ... ges offerts à la France par ces
tion de ... fossé, sont d'abord de soulager
par un ... ent de tous les fardeaux qui pas-
obst ... la voie de fer, et d'en diminuer
... conséquent l'entretien; de soutenir l'un
d' ... accotemens, d'empêcher que les eaux
... viales ne le détériorent, et de laisser beau-
coup plus de temps aux cantonniers pour
soigner le reste de la chaussée; car il est bien
entendu que l'entretien du fossé concédé
serait à la charge de la compagnie, puisque
ce fossé qui formerait l'objet de sa spécu-
lation, et le Gouvernement serait d'autant plus
assuré qu'il ne serait jamais négligé, que les
ensablemens, qui sont presque toujours l'effet
des pluies d'orages, seraient enlevés dans le
plus court délai possible; car si l'on agissait

autrement, le chemin de fer serait bientôt abandonné par ceux qui le fréquenteraient. Le public aurait donc une garantie bien grande sur ce point, puisque l'intérêt particulier de la compagnie s'y trouverait fortement engagé.

Quant aux propriétaires dont le domaine ou l'habitation bordent la route, et qui ne peuvent entrer chez eux ou sortir leurs récoltes qu'en passant sur le fossé, soit en le comblant, ce qui n'est pas toujours sans inconvénient, soit en jetant un petit pont pardessus, le chemin de fer leur offrirait toute facilité, en couvrant le fossé vis-à-vis les habitations, les embranchemens des chemins et des routes; et dans ces places seulement, les rails seraient posés à plat, afin que les roues des charrettes ordinaires ne pussent point les déranger et que leur faible saillie ne puisse pas même leur être reprochée.

Que pourrait-on objecter à ces chemins, dont la voie n'aurait, il est vrai, que 80 centim., mais qui pourraient déjà rendre de si grands services pour l'exploitation des forêts et le transport des minérais, des combustibles et des matériaux, tous objets lourds et qui détruisent les routes les mieux soignées?

Les embranchemens, les gares ou les places destinées au croisement des chariots, ne pré-

si quelques contrées se refu[illegible] dans notre à ce genre d'établissem[illegible], et les terrains une raison pour e[illegible] trouvant en dehors contre cet avan[illegible] acquis par les concesterait qu'une [illegible] propriétaires riverains, de la d'un chemi[illegible] que s'il convenait à leur compoint de [illegible] quitter la route momentanément servir [illegible] une pente trop rapide ou pour trans[illegible] un obstacle quelconque.

Rail[illegible] au choix du côté de la route, qui n'est point indifférent et qui mérite au contraire toute l'attention des entrepreneurs, surtout dans les pays de montagnes, il serait invariablement fixé au cahier des charges, qui énoncerait aussi d'une manière précise les places où il serait indispensable de traverser la route, pour suivre le bord opposé à celui sur lequel on aurait commencé ; ce qu'il faudrait éviter autant que possible.

Si l'établissement des rails d'un chemin de fer sur le bord des fossés ne présente aucun inconvénient, et offre, au contraire, plusieurs avantages à l'État, examinons si l'établissement de ces mêmes rails sur les accotemens lui serait moins avantageux.

Ne changeant rien au mode de soutènement des rails que nous avons décrit ci-dessus, on procéderait à leur pose absolument de

ˆme manière que pour le bord des fossés, ˋette seule différence, que le parement des pierres, au lieu d'être tourné en de la voie, comme dans la planche , ıg. 1 et 2, serait tourné en dehors, comme dans la planche 2, fig. 1 et 2, et qu'au lieu d'établir un pavé complet comme dans le fond du fossé, on ne ferait que remplir les vides irréguliers que les pierres laisseraient entre elles, d'où il résulterait une espèce de dallage grossier, analogue à celui des voies romaines.

L'une des rangées de pierres formerait le bord du fossé en soutenant l'accotement, et l'autre servirait de bordure à l'empierrement, en sorte que l'on pourrait donner un mètre et plus de voie aux chariots qui feraient le service de ces chemins, et que les piétons qui ne savent où marcher quand la route est nouvellement chargée et que les accotemens sont boueux, trouveraient sur le dallage une trace ferme et unie dans toutes les saisons.

Sur les routes très-fréquentées il conviendrait d'établir deux voies de fer, l'une ascendante et l'autre descendante; on pourrait alors disposer des deux accotemens, et dans ce cas je demande à quoi se réduirait l'entretien de la vieille route, puisque les deux accotemens seraient entretenus, ainsi que les fossés, par

la compagnie exécutante? Que resterait-il à la charge de l'État? l'entretien d'un empierrement qui n'aurait à supporter que le passage des diligences et des voitures de poste, puisque tous les objets lourds suivraient infailliblement le chemin de fer.

Ainsi, par exemple, si la route qui conduit à Marseille la quantité énorme du charbon lignite que l'on exploite entre Aix et Aubagne, et qui se brûle journellement dans les usines de cette grande ville; si cette route, qui est aussi celle de Toulon, était pourvue de deux voies de fer, je demande si elle continuerait à être l'une des plus mauvaises de France, en dépit des millions qu'on y engloutit depuis qu'elle existe.

L'artillerie et les bagages militaires sont encore une des causes de la destruction des grandes routes. Ne conviendrait-il pas au Gouvernement et aux compagnies de faire transporter ce matériel avec des chariots faits exprès plutôt sur la voie de fer que sur la route ordinaire? et n'est-il pas certain que l'infanterie se porterait plus promptement d'un point à un autre, si on lui offrait un chemin sec et solide? Les armées romaines marchaient plus vite que les nôtres, dit-on; mais il est probable que l'excellent état des voies mili-

taires contribuait beaucoup à cet avantage.

Objectera-t-on qu'en adoptant le système que je propose, il serait désormais impossible de charger sur le même chariot ce que nous chargeons aujourd'hui sur nos charrettes à six colliers, puisque leur maximum de charge est à peu près de 2000 kilogr. ou deux tonnes? J'en conviens; mais loin d'y voir un inconvénient, j'y trouve plusieurs avantages, entre autres celui de pouvoir séparer les marchandises qui n'ont aucune analogie, et dont le contact est si souvent la cause des avaries qui donnent naissance à une foule de contestations et de dommages à payer. La même charrette ne portera plus les huiles et les savons de Provence avec les soieries de Lyon, le fer avec la draperie, les peaux avec les comestibles, le chiffon des papeteries avec les sucres et les cafés, etc. Il y aura des chariots assortis à ces divers objets, et tout le monde s'en trouvera mieux.

Enfin, si l'on a cherché par tous les moyens possibles à ménager nos vieilles routes et à en diminuer l'entretien, il ne sera pas défendu de prendre les mêmes précautions pour nos voies de fer, et je ne connais point de meilleur moyen d'y parvenir, que de déterminer un maximum de charge que l'on ne pourrait dé-

passer en aucun cas sur un seul chariot. Et comme le même charretier peut conduire plusieurs charrettes comtoises attelées chacune d'un cheval, à plus forte raison pourrait-il suffire à diriger plusieurs chariots enchaînés à la suite les uns des autres et traînés par un seul cheval. Dans les montées rapides il ne lui sera pas plus difficile de détacher un ou deux chariots et de les laisser en arrière pour aller les chercher ensuite, qu'il ne l'est aujourd'hui de doubler ou de tripler les équipages pour faire franchir une montée à un convoi de chariots, et cela sera toujours plus simple, puisqu'un seul cheval traîne sur les chemins de fer au moins autant que six chevaux sur terre. Quant à l'enrayage, l'expérience apprendra s'il suffira d'appliquer un frein au dernier chariot de la file, ou s'il faudra en établir plusieurs à la fois, puisque chaque chariot portera le sien. Tous ces détails au reste n'ont rien de neuf ou d'incertain, puisque nous pouvons en aller puiser les modèles en Angleterre, où ils sont appliqués depuis long-temps et où l'on peut choisir les plus parfaits.

RÉSUMÉ.

De tout ce qui précède on peut conclure :

Qu'il est possible de diminuer de moitié le prix de la confection proprement dite des rails de fer, en leur conservant une force suffisante pour soutenir l'effet des chariots chargés de 2 tonnes, 2000 kilogrammes ou 40 quintaux marc.

Que le Gouvernement peut, en faisant des avantages immenses aux compagnies exécutantes, diminuer de beaucoup la dépense affectée à l'entretien de ses grandes routes.

Que la concession des fossés ou des accotemens, loin de nuire aux routes, tendrait à les conserver et à les embellir.

Et enfin, qu'un chemin de fer tel que celui de Roanne, que nous avons toujours pris comme terme de comparaison et dans lequel on conserverait la même force aux rails; que ce chemin qui, suivant le devis, a dû coûter 4,160,724 fr., n'aurait exigé, en suivant le système des supports continus et en l'établissant sur l'accotement d'une route déjà faite, que 1,340,000 fr., c'est à dire 20 fr. le mètre, au lieu de 50 fr. 75 c. La compagnie aurait gagné beaucoup de temps,

épargné 3 millions, le Gouvernement aurait amélioré 16 lieues de route, l'agriculture n'eût fait aucun sacrifice, et les capitaux épargnés se seraient répandus sur un autre point du royaume.

Tels sont donc les moyens de multiplier les chemins de fer en France et de diminuer l'entretien des grandes routes : mais malheureusement ma voix est faible et inconnue ; je n'appartiens à aucun corps de l'État, et je ne puis espérer d'attirer l'attention que l'importance du sujet commanderait infailliblement, s'il était présenté par un de ces hommes supérieurs dont l'opinion porte avec elle la conviction dans l'esprit de tous ceux à qui elle s'adresse.

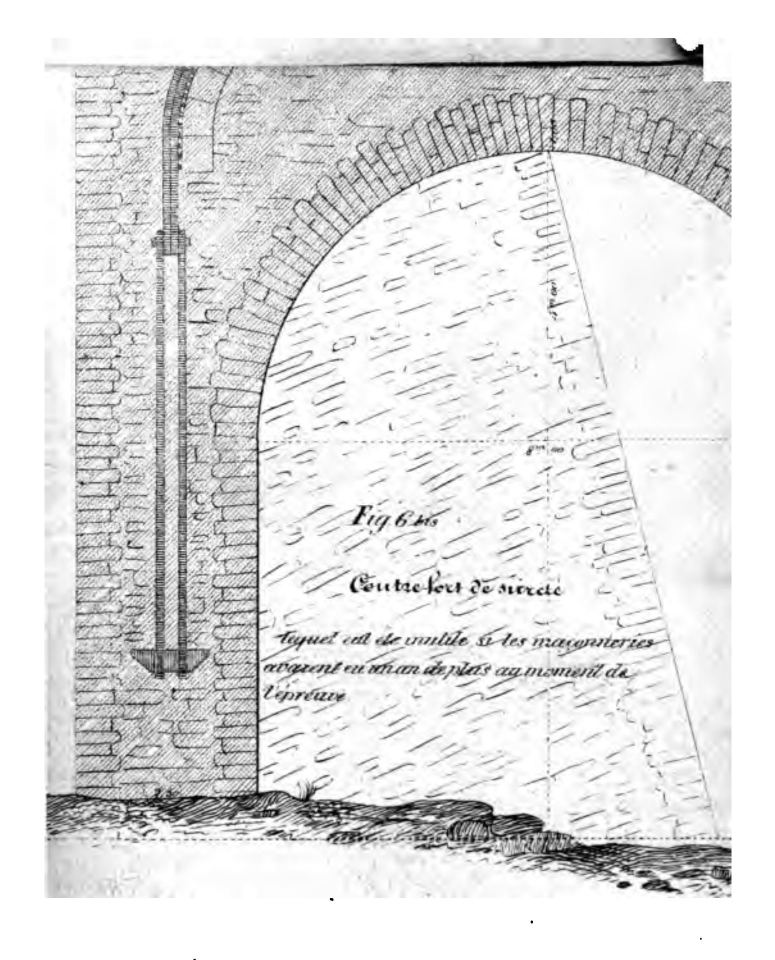
fig. 1.

fig. 2.

Chemin de Fer sur Fossé.


PARIS
Bercy
CHARENTON
Ivry


PARIS
Bercy
CHARENTON
Ivry


8m.00
Fig 6 bis
Contre-fort de sûreté
lequel eût été inutile si les maçonneries
avaient eu un an de plus au moment de
l'épreuve

EXPLICATION DES PLANCHES.

ınche I.re, fig. 1.re Plan d'un chemin de fer sur fossé, dont le fond est pavé de galets pour servir de trace aux chevaux (en construction à Alais, sur la route n.° 19).

— fig. 2.e Coupe du même fossé et des rails qui le bordent à droite et à gauche.

ınche II, fig. 1.re Plan d'un chemin de fer sur l'accotement d'une route de 3.e classe.

— fig. 2.e Coupe du même chemin. Le rail de droite forme l'un des bords du fossé et le rail gauche sert de bordure à l'empierrement de la route.













